ſchiedenen Arten deſſelben iſt aber erſt durch Zimmermann in beſonderer Vollſtändigkeit geliefert worden. Er giebt folgende

Eintheilung der Hydrometeore.

I. Dunſtförmige.

1. Waſſerdunſt. (Luftwaſſer.)

2. Waſſerduft. (Waſſergas.)

II. Dampfförmige.

Gewölk.

a) Erdgewölk.

1. Schleier. Gipfel-S. Thal-S.

2. Nebel. Bergrauch, N.-Decke.

b) Luftgewölk.

3. Wolken. Strich-W., Haufe-W. Feder- W., Locken- W., Wieß- W., Wulſt- W.

4. Decken. Schicht-D., Wolkendämme.

III. Tropfbare.

Regen.

a) Tropfregen.

1. Staub-R. Thau., Nebel- R.

2. Riſſel-R. Land-R., Schauer- R.

b) Guß-

b) Gußregen.

3. ſchwach elektriſcher R. 4. ſtark electriſcher R.

Sturm- R. | Wolkenbruch- R. | Hagel- R. | Gewitter- R.

IV. Starre.

a. Hagel.

1. Schloſſen. 2. Graupeln.

Eisregen, Schroot- H. | Kiſſel- Gr. | Schnee- Gr.

b. Schnee.

α. Stöber-Schnee.

1. Staub-Schnee. 2. Reif-Schnee.

Gries- S. | Graupel- S. | Möhren- S. | Fiſſel- S.

β. Pflaum.

3. Flocken-Schnee. 4. Flitter-Schnee.

Strahl- S. | Stern- S. | Schuppen- S. | Blumen- S.

c. Reif.

1. Thau-Reif. 2. Nebel-Reif.

Erd- R. | Reifblüthe | Duft- R. | Röhren- R.

Dieſe

Dieſe Eintheilung ſcheint uns eben ſo anſprechend als naturgemäß, und ohne eine beſondere Definition beizugeben wird man ſchon finden, welche Arten der Verfaſſer unter ſeinen Bezeichnungen verſteht.

Nach der Farbe unterſcheidet Herr Z. die Hydrometeore in tropfbaren Zuſtande in

1. gefärbte Waſſer.
rothe (Blutregen),
rothbraune,
gelbliche,
ſchwärzliche.

2. farbloſe Waſſer.
a) trübe.
Luftſtaub-W.,
Faſer-W.,
Schleim-W.,
Blüthenſtaub-W.
b) helle.

Luft- oder Meteorſtaub-W. nennt H. Z. diejenigen, in welchen das Trübende durch größere Eigenſchwere ſich nach und nach zu Boden ſetzt, als graue oder bräunliche, flockige oder ſtaubförmige Niederſchläge. Vorzugsweiſe im Sommer.

Faſer-Waſſer, hellen ſich nicht auf, ſind durchwimmelt von kleinen Flöckchen und Fäſerchen, die von weißer Farbe durch Grau ins Roſenrothe übergehen, und im Lichte bald grün werden. Vorzugsweiſe in der Nachtgleiche und im Winter.

Schleim-W. Die eben beſchriebene Meteormaſſe zeigt ſich in dieſen von gallertartiger oder häutiger Beſchaffenheit, ſeltener in kleinen Schleimbällen oder Körnern. Scheint auch beſonders dem Winter anzugehören.

Die-

Dieſer wie der vorigen Art fehlt der geiſtige belebende Geruch der electriſchen Waſſer.

Blüthenſtaub-W. Zur Zeit, wo die Vegetation in der Blüthe prangt, duften faſt alle Regen (Hagel und Graupeln nicht) von Wohlgerüchen, die ſich oft ſelbſt nach den Gefilden, woher der Wind kommt, beſtimmen laſſen. Sie ſind faſt alle gelblich trübe; und oft läßt ſich ſelbſt der oben aufſchwimmende unzerſetzte Blüthenſtaub darin unterſcheiden.

Die hellen Meteorwaſſer gewähren minder deutlich unterſcheidende Merkmale, und faſt nur für den Geruch, Geſchmack und das Gemeingefühl.

So bemerkte Herr Z. Meteorwaſſer, die nach Salpetergas, Chlorin, Rauch, Rübenartig, Hundeartig oder Fleiſchartig rochen; ſüßlich, bitter eckelhaft oder herbe ſchmeckten.

Die electriſchen Waſſer, beſonders Gewitterwaſſer, erkennt man bald an dem erquickenden geiſtigen Geruch und Wohlgeſchmack, der den übrigen mehr oder weniger, den Faſerwaſſern gänzlich, fehlt. Beſonders ſollen die ſtark electriſchen Wäſſer ausgezeichnet auf das Hautorgan wirken.

Andeutungen zur therapeutiſchen Anwendung der Meteorwaſſer.

H. Z. ſagt: „Ein Prickeln, dem ähnlich, was Sauerwaſſer in der Naſe und im Gaumen hervorbringen, wird beim Baden mit jenen Waſſern im ganzen Körper empfunden, und man fühlt ſich von Wärme und Wohlbehagen überſtrömt.

Die-

Dieſes findet unter gleichen Umſtänden nicht ſtatt, weder bei andern Regen, noch bei Fluß- noch weniger bei Quellwaſſern, und dieſe erhöhete Wirkung ſcheint ſelbſt die Aufmerkſamkeit der Aerzte anſprechen zu dürfen."

Auch in der Eigenſchwere bieten die Meteorwaſſer Verſchiedenheiten dar, und ſelbſt die reinſten weichen entſchieden vom ſpec. Gewichte des deſtillirten Waſſers ab. Bei mehrfachen Verſuchen fand Herr Z. die Eigenſchwere von 1,00010 bis zu 1,00130 wechſelnd. Letztere Zahl war die des größeſten ſpec. Gew., welches Z. bemerkte.

Welche Subſtanzen die Meteorwaſſer enthalten.

Hinſichtlich der chemiſchen Zuſammenſetzung geht aus den Arbeiten Zimmermann's, Witting's und Wiegmann's, in Verbindung mit den früheren Erfahrungen und den Beobachtungen von Hermbſtädt, Drieſſen, Pfaff, Vogel, Krüger, Berzelius und meinen eigenen Verſuchen hervor, daß die Meteorwaſſer bisher als Beimiſchungen zu erkennen gegeben: Kalk, Talk, Kali, Eiſen, Mangan, Nickel, Salzſäure, Kohlenſäure, Schwefelſäure, Phosphorſäure und einen organiſchen Stoff (das Pyrrhin.)

Mangan und Nickel, ſo wie das Pyrrhin ſind von Zimmermann im Meteorwaſſer aufgefunden worden, die Phosphorſäure von Witting. In der oben angeführten Abhandlung hat Herr Zimmermann zugleich auf eine ſehr lehrreiche und faßliche Weiſe die Art beſchrieben, wie man bei der chemiſchen Unterſuchung der Meteorwaſſer am beſten operiren könne.

Unter

Das Pyrrhin der Meteorwasser.

Unter den Beimischungen der Meteorwasser verdient das Pyrrhin besondere Aufmerksamkeit, weshalb wir kürzlich die Eigenschaften dieser Substanz nach Zimmermann's Beobachtungen hierher setzen. Sie löst sich in Wasser leicht, nicht in absoluten Alkohol. Beim Abrauchen der Meteorwasser färben sich dieselben bei einiger Concentration durch die Gegenwart des Pyrrhins gelbbraun, und später sondert sich dasselbe in gelbbraunen Flöckchen aus, welche sich im Wasser wieder auflösen, durch Säuren heller, durch Alkalien grünlich dunkler gefärbt werden, einen Geruch nach Nuß-, Rüben- und Birkenöl verbreiten, beim Erhitzen nach verbrennenden Thiermenbrauen und Ammoniak, und beim Verglühn nach Blausäure riechen. Das salpetersaure Silber färbt die Pyrrhinhaltigen Wasser gelbroth und das salpetersaure Kali, Salpetersäure und Salzsäure verblassen das Hochrothe der Silbersalze ins Gelbröthliche. Salzsaures Gold färbt die Pyrrhinhaltigen Wasser veilchenblau oder purpur; diese Farbe wird durch die eben angeführten Substanzen ebenfalls verändert und zwar ins Bläuliche. Chlorgas zerstört diese Farben. Sowohl aus dem Archive in der oben berührten Abhandlung von Witting, als wie aus anderen chemischen Zeitschriften kennen meine Leser die Beobachtungen von Hermbstädt über ein unbestimmtes färbendes Princip, welches in der Ostseeluft enthalten sey und das salpetersaure Silber roth färbe. Die Ansichten von Pfaff, Krüger und Vogel über diesen Gegenstand

sind

ſind ebenfalls als bekannt vorauszuſetzen. Aus den Verſuchen Zimmermann's ſcheint nun allerdings hervorzugehen, daß das färbende Princip in der Oſtſeeluft keineswegs eine Chimäre iſt, ſondern mit dem Pyrrhin Z's. eins und daſſelbe. Aehnliche Röthungen des ſalpeterſauren Silbers beobachtete auch Berzelius auf der See bei Rügen und zeigt (S. deſſen Jahresbericht dritter Jahrgang S. 70), daß dieſe Färbung nicht von den ſalzſauren Salzen, welche der Seeluft ſtets beigemiſcht ſeyn können, herrühre, ſondern iſt der Meinung, daß der riechende Stoff in dem Meerwaſſer, welcher von den zerſtörten organiſchen Körpern des Waſſers herrührt, und von welchen ſich daſſelbe beſtändig an die Luft entledigt, um in dieſer zerſetzt zu werden, Theil an dieſer Erſcheinung nähme. Als ich vor einigen Jahren die Atmoſphäre um unſere Salinengebäude prüfte und in derſelben auch ſtets Spuren von Salzſäure fand, zeigte ſich auch in einem Glaſe, welches höchſt reines deſt. Waſſer mit einigen Tropfen ſalpeterſaurer Silberlöſung enthielt und offen getragen wurde, eine vom Röthlichgelben bis zum Weinrothen ſteigende Färbung, ohne eine bemerkliche Abſonderung eines Niederſchlages. Erſt am folgenden Tage zeigte ſich ein ſchwacher Niederſchlag am Boden und die überſtehende Flüſſigkeit war wieder ganz hell geworden. Aus allen dieſen können wir wohl mit Recht ſchließen, daß die atmoſphäriſche Luft faſt ſtets einen organiſchen Stoff beigemiſcht enthalte, und dieſer den Meteorwaſſern bei ihren Herabfallen ſich mittheile.

Wie

Das Mineralwaſſer.

Wie der weite Luftkreis aus ſeinen Höhen uns das Waſſer in den mannichfachen oben berührten Arten zuſendet, ſo giebt uns auch der Schooß der Erde dieſes wichtige Naturelement täglich in Quellen, Meeren, Flüſſen und Bächen wieder, und es wird ſo der ſtete Kreislauf unterhalten, in welchem das Waſſer tropfbar hervorquillt und in Dunſt aufſteigt, um aus der Luft wieder niederzufallen und während dieſes Kreislaufes Theil zu nehmen an ſo vielen tauſend wichtigen Naturerſcheinungen, dieſe einzuleiten, ja oft die einzige Urſache derſelben zu ſeyn. So wie nun das Waſſer aus der Luft ſo viele Stoffe der Erde zuführt, ſo beladet ſich das aus der Erde hervorquillende nicht minder mit den Stoffen, die es auf ſeinem Wege antrifft und aufnehmen kann, und giebt alſo unter gleichzeitiger Mitwirkung der Naturpotenzen zur Bildung der Mineralwäſſer Veranlaſſung.

Bei dieſem Puncte erlaube ich mir auf einige Augenblicke zu verweilen. Wenn gleich die Bildung der Mineralwaſſer noch lange vielleicht für immer uns unentſchleiert bleiben mag; ſo läßt uns doch die Natur zuweilen in die geheime Werkſtätte ihres Wirkens Blicke thun, welche richtig aufgefaßt und verfolgt dem Ziel unſerer Forſchung uns näher führen. Der Verfolg der Beobachtungen der Mineralwäſſer hat uns auch darin weiter geführt, daß das Feld derſelben größer geworden iſt, aber auch ſchwieriger. So viel geht aus allen Forſchungen hervor, daß nicht allein der Ausſpruch des Plinius: tales sunt aquae,

aquae, qualis est terra, per quam fluunt, die ganze Urſache der Mineralwaſſerbildung in ſich faſſe. Das Reich der Naturpotenzen, der ſogenannten Imponderabilien, übt auch hier ſeine große Herrſchaft aus und führt die Materie in ſeine Wechſelwirkungen mit hinein.

Einige ſehr auszeichnete Naturforſcher, wir wollen unter ihnen ganz beſonders unſern berühmten Wurzer nennen, haben vorzugsweiſe die Wirkung der Imponderabilien in dem Kreiſe der Mineralwaſſer geltend zu machen geſucht, ſowohl hinſichtlich ihrer Entſtehung als ihrer Wirkung, und haben dieſes vorzüglich dadurch zu beweiſen ſich bemüht, daß Mineralwaſſer von ſehr wenigen Beſtandtheilen doch ſo ausgezeichnete Wirkungen hervorzubringen im Stande ſeyn. S. h. Kastner's Archiv I. 124 u. 321. Schweigg. XII. 126. Auch Herrn v. Weltheim in Halle, ſo wie Herrn Adminiſtrator Herrmann zu Schönebeck verdanken wir in dieſer Beziehung ſehr wichtige Bemerkungen im Schweiggerſchen Journale über die Soolquellen zu Halle und Schönebeck. Die vielfachen phyſikaliſchen Bepbachtungen über Mineralwäſſer haben ſelbſt mehrere Naturforſcher bewogen, die Erde als ein gleichſam lebendiges Ganze, als einen Organismus, zu betrachten, der in verſchiedenen ſeiner Theile, freilich auf eine unerklärbare Weiſe, die Eigenſchaft beſitze, dieſe oder jene Art von Quellen zu produciren, und ſie haben dieſes beſonders durch die Meinung zu unterſtützen geſucht, daß bei jenen ſalzreichen Quellen ſchon längſt große Stre-

cken

cken müßten ausgehöhlt seyn, wenn diese Mineralquellen ihren Gehalt bloß der Auflösung fester Bestandtheile verdanken sollten, mit denen ihre Wasser in Berührung ständen. Eine Production der Art läßt sich aber bis jetzt durch nichts erweisen. Wie viele alte seit so langer Zeit betriebene Soolquellen kennen wir, welche in noch weit höheren Graden Beispiele solcher Aushöhlungen liefern würden, wenn diese im Verhältniß zur ganzen Gesteinmasse so bedeutend wären, als wie man dieselben sich vorzustellen pflegt, oder wie selbige nach den Berechnungen erscheinen, — Quellen, welche, nach allen Umständen zu schließen, dem reinen Auflösungsprocesse von Steinsalz ihre Salzigkeit verdanken. Etwas der Art läßt sich auch von den Mineralquellen im engeren Sinne sagen, und dabei brauchen wir keinesweges ihre Bildungspuncte unmittelbar in der Gegend ihres zu Tagekommens anzunehmen, sie mögen vielleicht oft selbst sehr entfernt von denselben seyn, von verschiedenen Puncten aus zu einer Gesammtheit sich verbinden, und auf ihre Bildung vielleicht sehr häufig, insbesondere bei den heißen Quellen, Einflüsse influiren, die ihren Entstehungsgrund oft tief genug unter der noch so wenig gekannten Erdrinde haben mögen. Jene Aushöhlungen müssen sich irgendwo doch ergeben, denn es muß doch das Material der Quellenbestandtheile von irgend einem Orte herkommen, sollte es auch erst durch den Bildungsproceß der Quellen zu deren Bestandtheilen umgeformt werden. Die Erschei-

ſcheinungen vieler ſolcher Quellen-Gegenden, als Erdſtürze, Senkungen u. ſ. w. laſſen übrigens oft genug auf ſolche wirkliche Aushöhlungen ſchließen. Wir glauben daher keineswegs eine Bildungsweiſe von Mineralquellen annehmen zu können, die gleichſam eine Generation oder Transmutation der Elemente derſelben vorausſetzen müßte, und mit wie vieler Achtung wir auch die Verſuche ſo vieler ausgezeichneten Naturforſcher anerkennen, dieſen Gegenſtand aufzuklären, ſo glauben wir doch: daß ſich gar viele Erſcheinungen deſſelben aus uns bekannten und einfachen Naturgeſetzen werden ableiten laſſen, ohne daß man zu einem Reiche unerwieſener Potenzen ſeine Zuflucht zu nehmen braucht, wenn ſtatt dieſer jene erſteren erſt mehr in das Erklärungsgebiet jener Erſcheinungen gezogen werden, als dieſes bisher geſchehen iſt. Der Conflikt derſelben, als der Electricität, der magnetiſchen Wirkungen im Bunde mit jener, der Wärme, des Druckes, des chemiſchen Proceſſes, der Auflöſung (ich erinnere hierbei an Becquerel's höchſt intereſſante Verſuche) wird uns vielleicht eine Reihe von Thatſachen darbieten, die, ſind ſie erſt vorhanden, über viele Quellen-Verhältniſſe, als dem Mangel dieſes oder jenes Beſtandtheils zu gewiſſen Zeiten, der Veränderlichkeit ihres Gehaltes an Geſammtmaſſe u. ſ. w., uns Aufſchluß ergeben werden. Auch gebe ich gern zu, daß nicht alle Subſtanzen des Mineralwaſſers durch eine einfache Auflöſung aus dem Quellenlager in ſeine Waſſer gerathen, ſondern

daß

daß geradezu ihrer Bildung die chemiſche Zerſetzung deſſelben, eingeleitet durch galvaniſtiſche Stellungen und Combinationen der Gebirgslager, bedeutend mitwirkt. Ich erinnere endlich hierbei zugleich an einige Worte, welche ich bereits im vorigen Jahresberichte, bei Gelegenheit des Abſchnittes Extracte, über künſtliche Mineralwäſſer ausgeſprochen habe, zu welchen Struve's höchſt intereſſante Schrift über ſeine Trinkanſtalt (Dresden 1824) vielfache Belege gegeben hat. Gern geſtehe ich, daß ein Mineralwaſſer, unmittelbar an der Quelle getrunken, bedeutende Vorzüge vor jedem künſtlichen Waſſer beſitze, und um ſo bereitwilliger, je mehr die Stimmen bewährter Aerzte und der Erfahrung (die allein können hier entſcheiden) dieſes beſtätigen wird; aber ob dieſes auch der Fall ſeyn werde, wenn ein Waſſer von der Quelle entfernt gebraucht wird, möchte doch in Zweifel zu ziehen ſeyn, und ſeine Wirkung keine große Vorzüge haben vor einem künſtlichen, welches, geſtützt auf wiſſenſchaftliche Grundſätze, genau nach den Beſtandtheilen des natürlichen bereitet worden iſt. Ja es könnte ſelbſt darin Vortheile gegen das natürliche haben, daß es ſtets gleichmäßig zuſammengeſetzt werden kann, während das natürliche, theilnehmend an den Veränderungen ſeiner Einflüſſe, auch dieſe mit erfahren kann. Doch ich habe mich bei dieſem Gegenſtande für den Raum dieſer Blätter ſchon zu lange aufgehalten, und wünſche nur, daß dieſe Zeilen mit Veranlaſſung werden möchten, durch die Forſchungen ſo vieler

aus-

ausgezeichneten Männer auf diesem Gebiete immer mehr ins Klare zu kommen.

Das reine Wasser betrachten wir als einen neutralen Körper. Eine Beobachtung von Herrn Professor Liebig, die er bei seinen interessanten Versuchen über das Knallsilber machte, daß die Dämpfe des destillirten Wassers das durch Säuren geröthete Lackmuspapier wieder blau machen sollten, würde damit wohl im Widerspruch stehen. Indessen fand Herr Professor Pleischl, welcher hierüber eine, mit aller nöthigen Umsicht ausgeführte Prüfung anstellte, daß das durch Säure geröthete Lackmuspapier durch die Dämpfe des destillirten Wassers nicht verändert werde (Repertor. für die Pharmac. XVII. 236.)

Die Dämpfe des destillirten Wassers machen geröthetes Lackmus nicht wieder blau.

Die Verdampfung des Wassers, deren Schnelligkeit insbesondere bei Auflösungen im Großen in Fabriken u. s. w. oft sehr wünschenswerth ist und die man auf vielfache Weise zu befördern gesucht hat, soll nach Biot und Dalton durch über das Wasser streichende Luftzüge bekanntlich sehr befördert werden. Herr Professor Howitz in Kopenhagen kam gelegentlich bei einer Reihe von Versuchen über die Bildung der Wasserdämpfe, Behufs therapeutischer Einathmungen, auch auf den Gedanken, von den oben angeführten Sätzen eine Anwendung bei der Destillation zu machen, in der Meinung, diese zu beschleunigen durch Anbringung von Luftzügen über die zu destillirende kochende Flüssigkeit, aber er fand diesen Satz

Der Satz, daß Luftzug die Verdampfung des Wassers befördere, läßt sich bei der Destillation des Wassers nicht anwenden.

Satz gar nicht beſtätigt, vielmehr wurde die Verdampfung durch die Anwendung deſſelben behindert, ſo daß, wenn der Luftzug auch bei einer langſamen oder freiwilligen Verdampfung des Waſſers förderlich ſeyn möchte, bei dem ſiedenden dieſes nicht der Fall ſeyn könne. (Schweigger's Journ. XXXXI. 311.)

Stickſtoff.

Stickſtoff und Sauerſtoff.

Der Luftkreis mit ſeinen verſchiedenen Beimiſchungen.

Das Luftmeer, in welchem der Erdball ſchwimmt, und das uns täglich zu tauſendfachen Beobachtungen Stoff darbieten könnte (bei dieſer Gelegenheit mache ich auch auf Sommer's ſchönes Werk, „Gemälde der phyſiſchen Welt," und zwar auf die Abtheilung, Beſchreibung des Dunſtkreiſes und auf das wichtige meteorologiſche Werk von Brandes in Breslau wiederholt aufmerkſam), iſt zwar ſeinen weſentlichen Elementen nach bekannt, nämlich als aus Stickſtoff und Sauerſtoff beſtehend; aber dieſe finden ſich darin nicht immer in dem Zuſtande der Reinheit, wie man früher wohl glaubte, ſondern ſie enthalten außer Kohlenſäure noch viele andere Stoffe beigemiſcht, welchen erſt in neuern Zeiten beſondere Aufmerkſamkeit geſchenkt worden iſt. Solche fremde Beimiſchungen laſſen ſich auch ſehr natürlich in der Luft vermuthen, da

ſie